

中国の電力体制改革 - 華東卸電力市場を中心に - *

Reform in China's Electric Power Industry: East China Electric Power Market

倪春春

The development of China's power industry has been remarkably by any standard in comparison to the power sectors in many other developing countries. Since 1985, the electric power sector in China has successfully raised investment from multi-channels. Further more, separation of generation and transmission/distribution was implemented in 2003, and pilot program of wholesale market has been operated in both Northeastern and Eastern China at the aim of introducing competition principle. This paper focuses on the ongoing pilot program in Eastern China and provides an overview of the market players, trading process, settlement and so on in the wholesale trading market. The examination reveals that some issues exist in the wholesale market accompanied by old market policy and insists that power pricing, reliability of system operation, and interests between players need to be taken into account for further market design.

Keywords: wholesale market, single buyer system, bilateral contract

はじめに

中国の電力産業は、1985 年から様々な改革が実施されてきた。改革の当初は、電源開発のための資金調達であったが、しかし、1996 年からは、先進諸国の電気事業自由化の趨勢に追随し、競争導入を中心とする電気事業体制改革が進められた。

競争原理導入の第一歩として、「政・企分離（行政と企業機能分離）」政策の下で、1997 年 1 月に中国国家電力会社が設立された。さらに、市場競争を促進するため、2002 年 12 月に国家電力会社を発・送配電機能別に分割し、電力市場自由化に向けての体制改革が行われた。このように発・送配電分離前と分離後の供給体制に大きな差異が見られていないが、しかし、2004 年 3 月から中国の華北地域、同年 5 月から華東地域において卸電力取引所の試験的運用が実施された。現在、両地域における取引所取引量は、それぞれ 20%、10%となっており、いずれの場合においても各省(市)電力会社がシングルバイヤーとして電源を購入する仕組みとなっている。

本研究では、これまで華東区域卸電力取引所の取引量、取引価格などの考察を通して、現在実験段階にある卸電力取引所の課題および今後の方向性について検討する。

1. 華東区域の経済および電力需給状況

華東区域は上海市、江蘇省、浙江省、安徽省および福建省



省の四省一市によって構成される（図 1-1 を参照）。

図 1-1 華東地域

地域内の総人口は中国全体の 11%に過ぎないが、過去 10 年以上にわたり年率 10%の経済成長を成し遂げている。2003 年の統計によると、華東地域全体の GDP 伸び率は 12.5%と中国全体の同成長率 9.1%を大きく上回り、92 年以降 12 年連続で 2 桁台の高い伸びで推移している。また、2003 年における地域の GDP が中国全体に占める割合は 31.8%なり、中国经济において牽引車のような存在となっている。このような地域経済の活発化に加え近年の異状気象などの諸要因により、2003 年から域内の電力逼迫問題が顕著化してきた。2003 年華東区域の電力供給量は 4,114 億 kWh に達し、対前年同期比 17.0%の増加である。その内訳は火力が 3,826 億 kWh (93.0%)、水力が 288 億 kWh (7.0%)

* この論文は 2006 年 1 月 26、27 日開催 第 22 回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンスに掲載いたしました。

IEEJ: 2006年3月掲載

である。また、各省(市)の供給量は、浙江省が992.65億kWh(24.1%)、江蘇省が1,278億kWh(31.1%)、安徽省が548億kWh(13.3%)、福建省が611億kWh(14.8%)、上海市が685億kWh(16.7%)である²。

一方、2003年地域全体における消費量は4,524億kWhに達し、対前年同期比19.1%の増加である。四省一市の需要伸び率は、浙江省が22%、江蘇省が20.7%、福建省17.9%、安徽省14.2%、上海市15.3%である。

2. 華東区域卸売電力市場

華東区域は、シングルバイヤー・システム³(1998年から2001年まで)の実施経験があったため、東北区域に続き卸電力市場のテスト地域として電力監督管理委員会(以下「電监会」)に指定され、電监会が策定した『華東電力市場実験方案』(2003年11月公布)に基づき、2004年5月から模擬試験をスタートした。また、2005年8月に『華東電力市場運営規則』が公布され、2006年の第一四半期を目的に現在の模擬試験から試行運用段階へと進む予定である。以下、華東区域卸電力市場の実施状況について考察する。

卸電力市場の参加者: 華東卸電力市場の参加者は、連系線・電力取引を管理運用する華東電網有限公司、各エリア内の省(市)電力公司、発電事業者と域外発電事業者に分けることができる。華東区域では、発電プラントをA、B両タイプに大別し、Aタイププラントとは単機容量100MW以上の石炭火力発電ユニットであり、BタイププラントとはAタイプを除く他のプラントのこと、すなわち、自家発電設備、石油・ガスを燃料とする火力発電ユニット、原子力、揚水式水力発電機等である。Aタイプ発電機を有する発電事業者はAタイプ発電事業者、Bタイプ発電機を有する発電事業者はBタイプ発電事業者と定義付けられている。現段階において、Aタイプ発電事業者のみの市場参加となっている。また、域外発電事業者とは、三峡、華中、陽城等華東区域以外の電源供給者である。華東地域は、中国経済成長の牽引車である一方、一次エネルギー資源が乏しいため、長年にわたって電力供給が不足し域外に供給力を依存している。『規則』により、上記域外発電事業者はこれまで同様に華東電網有限公司と売電契約⁴を結ぶほか、余剰電力を取引所

に売却することも可能となっている。なお、卸電力市場については、華東電網有限公司が華東給電指令・電力取引センターを設置し、それを管理・運用することになる。取引所取引を希望するAタイプ発電事業者は、取引センターの会員になる必要があるほか、競争ユニット(Aタイプユニット)を登録する義務がある。一方、省(市)電力公司是、単一購入者として卸電力市場から必要な電源を購入することになる。したがって、現在の供給体制は図2-1の通りである。

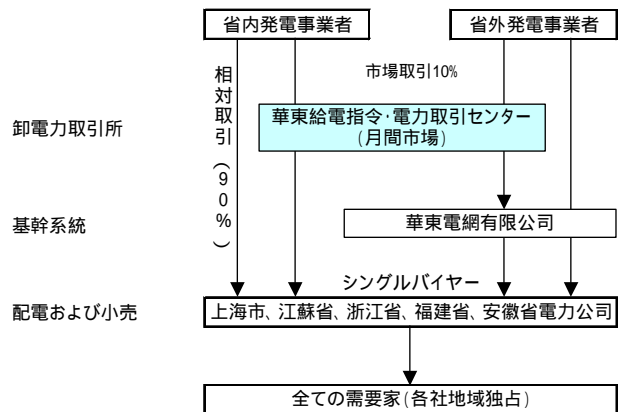


図 2-1 華東区域の電力供給体制

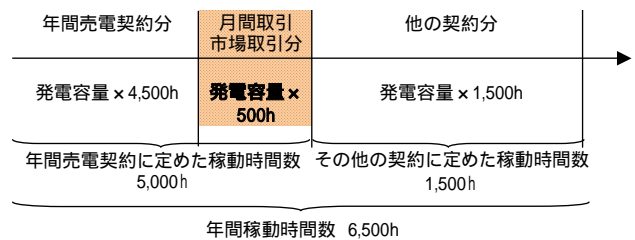


図 2-2 電源の配分方式

卸電力の取引形態: 華東地域における卸電力の取引形態は相対取引と取引所取引に大別することができる。卸電力の9割は省(市)電力公司が発電事業者と各種の電源契約を通じ取引され、残りの1割が市場取引となっている(図2-2を参照)。主な契約タイプは、発電事業者と担当エリアの省(市)電力公司間、省(市)間に大きく分けることができる。発電事業者と担当エリア省(市)電力公司間の契約について、両方で『年間売電契約』を結ぶほか、発電事業者が省(市)電力公司に依頼され、エリア外(省外)融

² 括弧内は各省(市)の供給量が地域全体に占める割合である。

³ シングルバイヤー(SB: Single Buyer)とは、発電事業者から卸電力の購入を集中的に行い、それを最終需要家に直接または独占的な小売事業者を通じて再販することである。シングルバイヤー・システム(SBS: Single Buyer System)は1994年9月にフランスによって提案された市場自由化モデルである。

⁴ 域外電力融通の場合、華東電網有限公司がシングルバイヤ

一となり、四省一市の電力公司を代表して不足電力需要分を域外から調達し、調達した電源を各省(市)の不足状況に応じ配分する。

IEEJ: 2006年3月掲載

通電力のため、電力会社と『年間発電融通契約』を結ぶこともある。一方、省（市）間は、電網間相互融通のための『電網間相対取引契約』がある。

取引所取引について、現在、華東給電指令・電力取引センターに設計されている取引商品は、ピーク（8：00-22：00）とオフピーク（22：00-8：00）時間帯別の月間（翌月）取引市場となっている。

月間取引市場の取引方法：毎月中旬第三営業日 17：00 まで、各省（市）は翌月の各種既存契約量、ピーク・オフピーク時における最大出力を取引所の所定格式に基づき華東給電指令・電力取引センターに提出する。毎月中旬第四営業日 17：00 まで、華東給電指令・電力取引センターは、提出された情報に基づき翌月の省間連系線の空き容量を算定し、取引所にて取引可能な売電・買電量と翌月の既存契約量に関する情報をそれぞれ発電事業者および省（市）電力会社に公表する。毎月中旬第五営業日 8：00 から毎月 20 日 17：00 まで、発電事業者および省（市）電力会社がそれぞれ売電量・価格と買電量・価格を入札し、毎月下旬第一営業日 17：00 まで、取引結果が公表される。

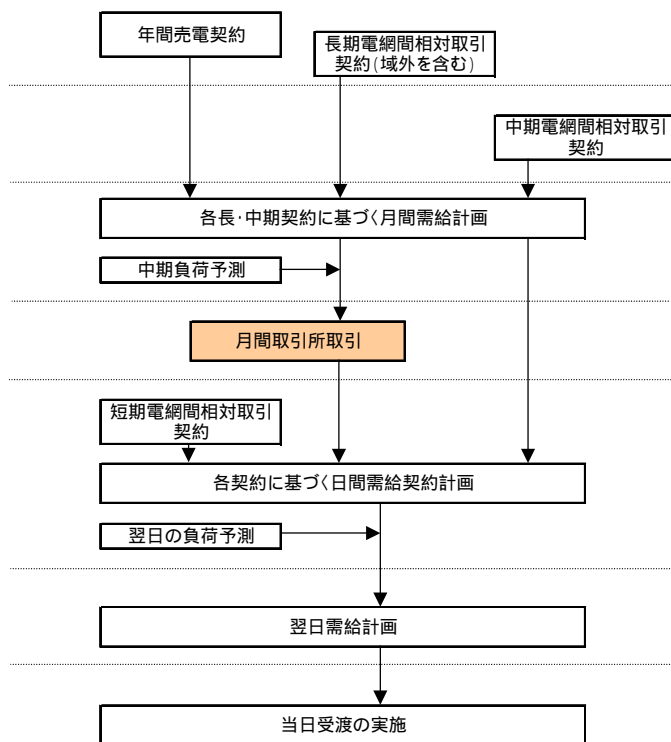


図 2-3 各種契約の実施方法

なお、入札にあたって、発電事業者はピーク・オフピーク時間帯別に価格（元/MWh）と発電量を応札し、省（市）電力会社は発電量に応じ最大四段階までの価格を付けることができる。また、取引所の取引価格の高騰やリスクを防

止する措置として、発電事業者の応札価格に対しプライス・キャップ規制が設けられている（ピーク時間帯：482 元/MWh、オフピーク時間帯：310 元/MWh）。入札受付の締め切り後、華東給電指令・電力取引センターはデータを処理し、その際、発電ユニットについて最も低い提示価格の順から、買い価格について最も高い提示価格の順から曲線を作成し、両者の交点の価格をシステム価格、量を取引量とする。もし、連系線混雑が予測される場合、各省（市）に区分し、エリア別（ゾーン別）の需給均衡価格（ゾーン価格）を算定する。このように、約定処理後、取引参加者は各々自らの入札価格に対応する自らの販売・購入量の通知を毎月下旬第一営業日 17：00 まで受ける。

華東地域では、東北地域と同様に 15 分メータの設置が義務付けられている。各系統運用者は、毎日 15 分ごとの実際の各種契約の受渡量を決済し、月ごとに請求することとなっている（図 2-3 を参照）。取引量のうち、連系線に係わる取引量については、華東電網会社が、各省（市）エリア内の取引については、各省（市）が決済処理を実施する。また、アンシラリー・サービスについては、現在提供されているのは Automatic Generation Control (AGC) と予備電源の調達のみとなっており、サービス提供者はすべての市場参加者（系統運用者・発電事業者）が供給義務を負うものの、現段階では、まだ枠組みが十分に固まっていない。なお、サービス料金については、今後、価格の決定方法やサービスの市場化を模索していく方針である。

これまでの結果：華東区域では、2004 年 5 月から 2005 年 8 月まで、月間商品を中心に模擬実験計 15 回を実施した。この間、登録ユニット台数は当初の 171 台から 189 台まで、発電設備容量は当初の 4,3387MW から 5,071MW までと増加した。現在、華東区域発電設備全体に占める登録ユニットの割合が 60% までに達した（表 2-1 参照）。

表 2-1 登録ユニット（A プラント）の推移

年	月	応札を行ったユニット	点検中のユニット	未入札ユニット	合計
2004年	6月	148	20	3	171
	7月	166	5	0	171
	8月	174	1	0	175
	9月	161	14	2	177
	10月	145	32	0	177
	11月	145	32	0	177
	12月	152	21	10	183
2005年	1月	144	24	15	183
	2月	130	48	5	183
	3月	137	44	2	183
	4月	139	45	1	185
	5月	139	46	2	187
	6月	160	26	1	187
	7月	183	1	3	187
	8月	186	1	2	189

また、取引量を見ると、これまでの取引総量は686億kWhに達し、その内訳は、ピーク時間帯454億kWh、オフピーク時間帯232億kWhであった(図2-4を参照)。取引価格については、図2-5に示す通りである。華東区域は供給不足地域であるため、取引所取引価格(ピーク・オフピークともに)が各種契約価格よりも高い、また、価格の変動は2004年10月以降安定傾向にある。

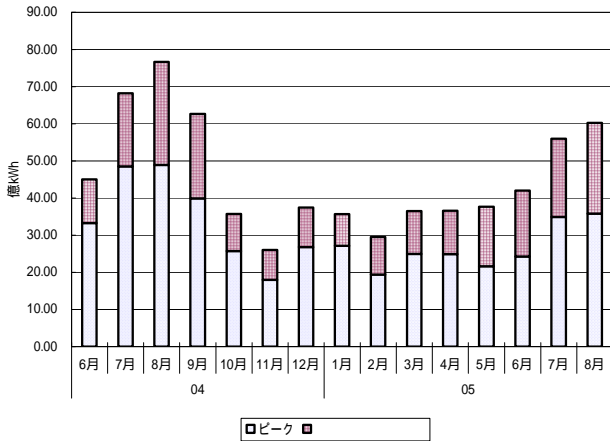


図2-4 華東月間市場における取引量の推移

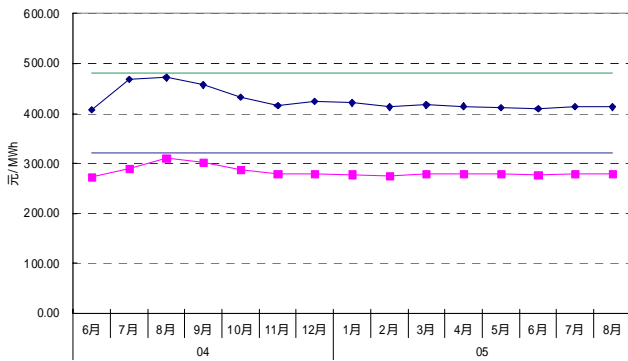


図2-5 華東月間市場における取引価格の推移

3. 課題および今後の方向性

以上では、中国華東地域を対象に現在卸売電力市場の模擬実験について考察した。15回にわたるテストの過程で、区域市場(四省一市)では、以下のような問題点が現れた。

1) 入札価格の格差が大きい。中国では、改革開放が実施されて以来、政府は電源建設に重点を入れ、地方政府、民間や外国投資家による電源開発を促進するため、1985年から1998年まで事業者形態別投資優遇措置を実施し、そのため、発電事業者の発電コストが異なる。1996年の時点では、外国投資家の平均卸電気料金が国内発電事業者の平均価格

174.03元/MWhの3.8倍であった(665.28元/MWh)。そのため、卸売り入札が同じ土台での競争にはなっていない。実際に、これまでの計15回の取引実績で見ると、取引市場参加者63社のうち、計15社が市場取引によって結果的に損失を被ることになった。一方、市場取引によって利益を獲得した発電事業者は主に大容量発電設備を持っている古い発電事業者である。したがって、現段階では、市場取引によって市場主体間に大きな利益格差が生じている。

2) 取引による系統安全運用へのマイナス影響。先述のとおり、中国政府はこれまで電源開発に重点を置いたため、送配電線網の整備が遅れ、容量不足によるボトルネック等の問題が電力事業の足かせとなっていた。そのため、近年、華東域内における最大負荷の上昇に伴う域内・外電力取引量の増大は、系統の安全運用に支障を与え、電力品質と供給信頼度の維持に影響を及ぼす結果となった。

3) 卸電気料金と小売電気料金の連動問題。近年、発電用石炭価格が高騰したため、2005年5月により燃料調整制度が初めて導入されるようになった。したがって、現在、燃料コストの上昇による小売電気料金の値上げのみが認められている。一方、省(市)電力会社は電源の1割を市場から購入しているにもかかわらず、買電コストの上昇分を小売電気料金に反映することができないため、省(市)電力会社が実質的に市場価格変動のリスクを負うことになる。特に、需要の大きい省(市)ほどこのような傾向が顕著である。

上述で見たように現行卸電力市場の模擬実験下では、料金問題や信頼度維持・安定供給などの問題点が浮上している。また、華東地域は2006年の初めを目途に模擬実験から試行段階へと入る予定である。したがって、今後の市場運用について、発・送配電・小売電気料金体系の導入や系統の安全・安定運用のための基準・ルール策定が早急に求められ、最終的に部分自由化を視野に入れるような市場設計を構築していくことが重要である。また、取引によって生じる省(市)間、事業者間の利益衝突をどのように対処していくか、競争原理をどのように地域独占供給体制に浸透させていくかが、今後の市場運用成功の鍵となる。

参考文献:

王永干, 劉宝華編 [2000], 『海外の電力工業体制と改革』, 中国電力出版社。
 王永干編 [2004], 『中国電力前沿問題探討』, 中国科学技術出版社。
 (社)海外電力調査会 [2003], 『海外諸国の電気事業』, (社)海外電力調査会。
 国家電網公司編 [2000], 『中国電力市場分析と研究』, 中国電力出版社。

IEEJ: 2006 年 3 月掲載

国家電網公司編 [2001], 『中国電力市場分析と研究』, 中国電力出版社 .

国家電網公司編 [2001], 『中国電力市場分析と研究』, 中国電力出版社 .

国家電網公司編 [2002], 『中国電力市場分析と研究』, 中国電力出版社 .

お問合せ先: report@tky.ieej.or.jp